

## 我科学家首次实现远距离量子纠缠纯化

### 最新发现与创新

科技日报合肥1月12日电(记者吴长征)记者12日从中国科学技术大学获悉,该校郭光灿院士团队在量子通信和量子网络研究中取得重要进展,该团队李传锋、柳必恒研究组与南京邮电大学盛宇波等人合作,利用高品质的超纠缠源,首次实现了11公里的远距离量子纠缠纯化,纯化效率比此前国际最好水平提升了6000多倍。研究成果已于近日发表在国际知名期刊《物理评论快报》上。

量子中继是在噪声信道中实现长距离量子通信的重要途径,而量子纠缠纯化是量子中继的关键操作,可以从两份纠缠度较低的纠缠态中提炼出一份纠缠度较高的纠缠态。此前的纠缠纯化协议都是利用两对低纠缠度的光子对实现,而研究组与合作者提出了只需一对超纠缠光子对的纠缠纯化方案。研究团队制备出偏振和路径分别处于纠缠态的超纠缠光子对,并在11公里长的多芯光纤中进行纠缠分发,然后进行量子纠缠纯化操作。结果表明,分发后的偏振纠缠和路径纠缠初始保真度均为约0.665时,纯化得到的纠缠保真度可以提升到0.774;而初始保真度均为约0.771时,纯化后的保真度则可提升到0.887。他们还首次将纠缠纯化用于量子密钥分发,纯化前纠缠态的纠缠度太低,产生的有效密钥率为0,而经过纯化后,有效密钥率则提升到0.371。此外,由于只需要使用一对超纠缠光子对,该方案的纯化效率(每秒大约输出400对)比此前国际最好水平提升了6000多倍。这一成果迈出了纠缠纯化从实验室平台到远距离的关键一步,同时大幅提升了纠缠纯化效率,为将来实现高效率的量子中继提供了有力的技术保障。

### 最美科技工作者

◎本报记者 唐婷

一头银发、身型高瘦,眼前这位谦和儒雅的长者,是2020年“最美科技工作者”称号获得者、中国工程院院士陈厚群。离约好的采访时间还有10分钟,他已经提早来到办公室等候着。

“我现在已是奔90的年纪了,回望过去的岁月,我把自己的人生称为追梦人生。从年轻时到现在,建设一个伟大的祖国是我一生的夙愿。只要祖国需要,我随时准备出发。”陈厚群饱含深情地说道。

60多年来,秉持科技报国的初心,陈厚群潜心从事水工抗震科学研究,主持了一系列国家重点攻关项目,带领团队攻克了多项高坝抗震领域难题,将论文书写在祖国的江河湖泊、高坝大库上。

### 边干边学 开拓大坝抗震研究

20世纪50年代末,从苏联学成归来的陈厚群带着满腔热情投入到新中国的建设中。参加工作没多久,他就碰上了一个非常棘手的难题。

1959年,广东省河源县新丰江水库蓄水后,频繁发生地震。这是当时国内首次遇到水库地震问题,国外相关资料也不多,各方都十分重视。

考虑到大坝抗震安全研究的重要性,中国水利水电科学研究院决定建立抗震研究组,指定由陈厚群负责筹建,并要求立即结合新丰江大坝的抗震加固开展研究。从此,陈厚群就和水工抗震结下了不解之缘。

“事实上,水工抗震是一门涉及众多专业的交叉边缘学科,无论是在清华还是在苏联求学期间,我都没有专门学习过这方面知识,所以当感到很困难,也很焦虑。”陈厚群回忆道。

面对国家需要,陈厚群选择迎难而上。本着“边干边学,在干中学,在战争中学习战争”的精神,陈厚群恶补相关知识,千方百计向有关人员请教学习,以求能尽快入门。

针对新丰江水库地震开展的相关研究开启了我国系统研究大坝抗震安全的先河。由此,陈厚群和团队成员一道亲历了我国大坝抗震研究从启蒙到追赶,从跟跑到并跑,再到某些方面可以达到世界领先水平的全过程。

主编首部水工抗震国家标准,填补我国水工抗震设计空白;建成国内首座三向六自由度宽频域振动台,被国际同行评价为“世界最佳坝工抗震试验设备”;建立工程抗震研究中心,开展“300米级高坝拱坝抗震技术”研究;研发高性能并行“云计算”大坝抗震分析软件,获“天河应用创新优秀奖”……一路走来,陈厚群和团队成员在水工抗震领域攻克了一道道难题,收获了丰硕的成果。

### 耄耋之年 担纲大国重器专家组组长

1995年,63岁的陈厚群本以为即将告别自己的科研生涯。在新加坡探望女儿期间,一个电话改变了他的人生轨迹。

“电话里,我得知了自己当选中国工程院院

## 陈厚群：追梦人生 把论文写在大坝上

院院士的消息。这对我来说,意味着新的使命和更大的责任。”陈厚群回忆道。

当选院士后的20多年来,陈厚群加倍勤勉地投入到他挚爱的科研工作中。在他看来,这20多年是他科研生涯中产出最为集中的一段时期,大概三分之二的科研成果出自这段时间。

南水北调工程是解决我国北方水资源短缺问题的重大战略工程。2011年,年逾八旬的陈厚群勇挑南水北调工程建委会专家委主任的重任,多次带领专家团队走访工程现场,进行质量检查和技术指导,保障南水北调工程的高质量建设,确保一泓清水向北流。

2012年,陈厚群又担任三峡工程质量检查专家组组长,数十次带领专家组深入工程现场,提出数百条建议,为三峡工程安全高效建设与运行殚精竭虑。其中,关于三峡升船机的抗震设计等级建议,为国家节省了十亿元资金。

“能参与到南水北调工程和三峡工程的建设中,贡献一份微薄之力,我感到十分荣幸。担任专家组组长以来,我一直深感责任重大,时常有如临深渊、如履薄冰之感。”陈厚群说。

(下转第三版)

## 中共中央办公厅 国务院办公厅印发 关于全面推行林长制的意见

认真践行习近平生态文明思想,坚定贯彻新发展理念,根据党中央、国务院决策部署,按照山水林田湖草系统治理要求,在全国全面推行林长制,明确地方党政领导干部保护发展森林草原资源目标责任,构建党政同责、属地负责、部门协同、源头治理、全域覆盖的长效机制,加快推进生态文明和美丽中国建设。

### (二)工作原则

——坚持生态优先、保护为主。全面落实森林法、草原法等法律法规,建立健全最严格的森林草原资源保护制度,加强生态保护修复,保护生物多样性,增强森林和草原等生态系统稳定性。

### ——坚持绿色发展、生态惠民。牢固树立和践行绿水青山就是金山银山理念,积极推进生态产业化和产业生态化,不断满足人民群众对优美生态环境、优良生态产品、优质生态服务的需求。

——坚持问题导向、因地制宜。针对不同区域森林和草原等生态系统保护管理的突出问题,坚持分类施策、科学管理、综合治理,宜林则林、宜草则草、宜荒则荒,全面提升森林草原资源的生态、经济、社会功能。

### ——坚持党委领导、部门联动。加强党委领导,建立健全以党政领导负责制为核心的责任体系,明确各级林(草)长(以下统称林长)的森林草原资源保护发展职责,强化工作措施,统筹各方力量,形成一级抓一级、层层抓落实的工作格局。

——坚持组织体系。各省(自治区、直辖市)设立总林长,由省级党委或政府主要负责同志担任;设立副总林长,由省级负责同志担任,实行分区(片)负责。各省(自治区、直辖市)根据实际情况,可设立市、县、乡等各级林

长。地方各级林业和草原主管部门承担林长制组织实施的具体工作。

(四)工作职责。各地要综合考虑区域、资源特点和自然生态系统完整性,科学确定林长责任区域。各级林长组织领导责任区域森林草原资源保护发展工作,落实保护发展森林草原资源目标责任制,将森林覆盖率、森林蓄积量、草原综合植被盖度、沙化土地治理面积等作为重要指标,因地制宜确定目标任务;组织制定森林草原资源保护发展规划计划,强化统筹协调,推动制度建设,完善责任机制;组织协调解决责任区域的重点难点问题,依法全面保护森林草原资源,推动生态保护修复,组织落实森林草原防灭火、重大有害生物防治责任和措施,强化森林草原行业行政执法。

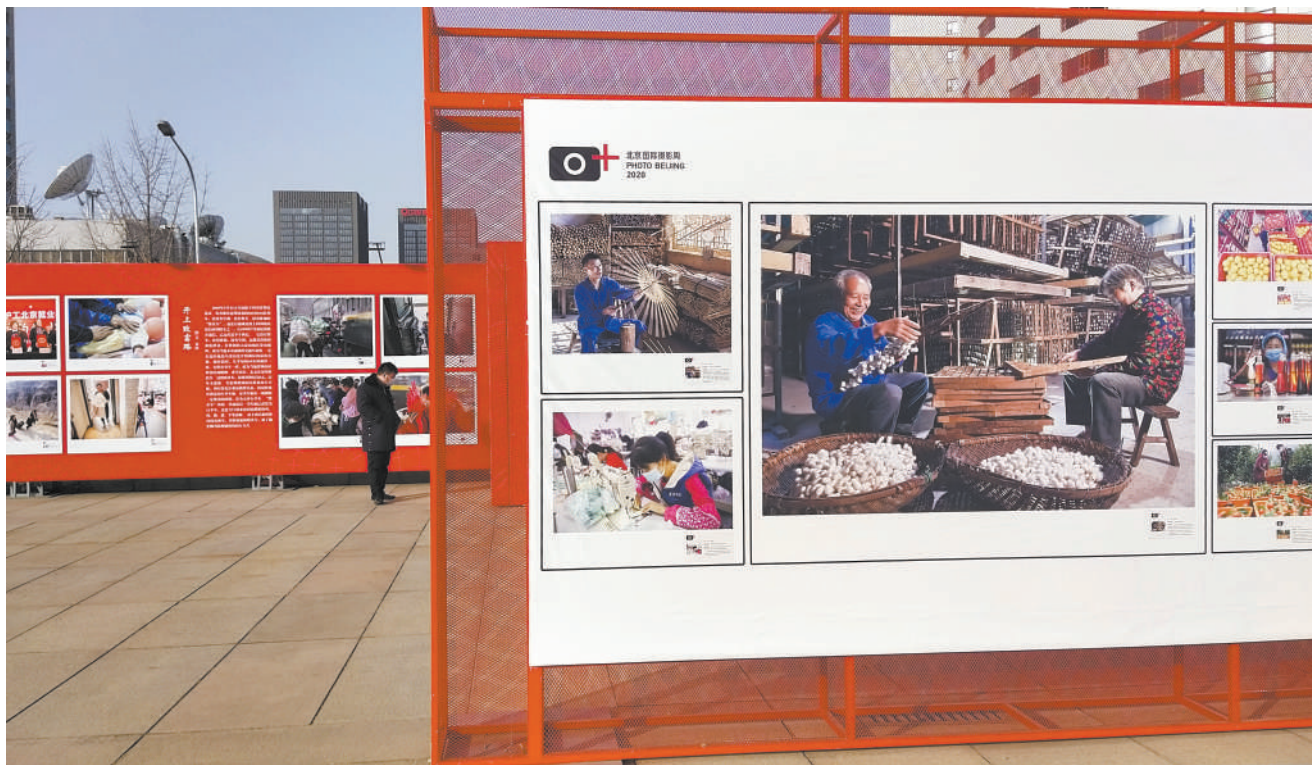
(下转第三版)

## 脱贫奔小康 中国故事更精彩

近日,“百年承诺 千年跨越——56个民族一起奔小康”摄影展在北京中华世纪坛开幕。展出的300余幅照片,以一村一寨、一家一户等平常人、身边事为小切口,通过微观视角聚焦个人、家庭和村寨的发展与变化,呈现56个民族脱贫攻坚奔小康的中国画卷。

图为观众在观展。

本报记者 周维海摄



## 科技部等10部门发文推进污水资源化利用

科技日报北京1月12日电(记者刘国园)12日,国家发展改革委官方微信平台公布了国家发展改革委、科技部、工业和信息化部等10部门联合印发的《关于推进污水资源化利用的指导意见》(以下简称《意见》)。

《意见》指出,污水资源化利用是指污水经无害化处理达到特定水质标准,作为再生

水替代常规水资源,用于工业生产、市政杂用、居民生活、生态补水、农业灌溉、回灌地下水等,以及从污水中提取其他资源和能源,对优化供水结构,增加水资源供给、缓解供需矛盾和减少水污染、保障水生态安全具有重要意义。

在总体目标中,《意见》要求,到2025

年,全国污水收集效能显著提升,县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要;全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到25%以上,京津冀地区达到35%以上。

《意见》从多个方面提出了十几项具体举措,强化科技支撑列于其中。《意见》提出,推

动将污水资源化关键技术攻关纳入国家中长期科技发展规划,“十四五”生态环境科技创新专项规划,部署相关重点专项开展污水资源化科技创新;引导科研院所、高等院校、污水处理企业等组建污水资源化利用创新战略联盟,重点突破污水深度处理、污泥资源化利用共性和关键技术装备。

## 科技支撑 我国全链条节粮减损工作取得实效

科技日报北京1月12日电(记者马爱平)“十三五”时期,我国全链条推进节粮减损取得良好成效。”1月12日,在国家粮食和物资储备局举办的新闻通气会上,国家粮食和物资储备局办公室主任方进表示。

在农户储粮环节,农户科学储粮专项实施,全国标准化储粮装具建设总规模达到近1000万套。正确使用农户科学储粮装具,粮食损失可降低至2%以下。目前,

0.5—2吨农户储粮装具和10吨农户仓,10吨至20吨中小型农村烘干整理装备都已推广应用。

“在粮食收购环节,建设产后服务体系提档升级。通过粮食产后服务中心为种粮农户提供清理、干燥等服务,帮助农民、合作社、粮食经纪人等解决市场化收购条件下收粮、储粮等问题,引导分等分仓储存和精细化管理。按照产粮大县全覆盖的建设目标,26个

省份和新疆生产建设兵团计划建设粮食产后服务中心5000余个。”方进说。

在粮食储运环节,开发推广科学储粮技术。目前,绿色储粮技术已达世界先进水平。曾获国家科技进步一等奖的机械通风、谷物冷却、环流熏蒸、粮情测控等储粮“四合一”技术已成为国有粮库标配。通过气体传感器、高清摄像设备和算法、专用害虫传感器、气体传感器等,推进仓储保管技

术数字化。

在粮食加工环节,推广适度加工技术减少损失。“布局稻米柔性加工等粮油适度加工技术研发,阶段成果已发挥作用,有效减少粮食加工过程损失浪费,挖掘米糠、豆粕、大豆蛋白、大米蛋白综合利用潜力,开展淀粉糖、氨基酸、柠檬酸、无水葡萄糖生产研究,推进生物基材料等技术开发和应用,为提高粮食利用效率开辟了新的管道。”方进说。

## 司法为创新护航:华为被侵权 一审获赔1000余万

### 聚焦知识产权保护

◎本报记者 叶青

新兴领域科学技术密集度高,知识产权敏感性大,在这个属于“知识经济前高地”的领域,知识产权保护的纠纷也越来越多。华为技术有限公司就遭遇了一次烦恼。

华为公司研发的光伏逆变器设备被三家公司侵权,因赔偿数额大、侵权界定难,且涉及新兴产业领域,该案子如何审判从一开始就受到极大的关注。最终,经广州知识产权法院一审判决,华为公司获赔1000余万元。

广州知识产权法院副院长黎积森表示,面对具有巨大市场价值的创新技术成果,依法加大对侵权行为的惩治力度,是知识产权

司法服务和保障科技创新的重要体现。

光伏领域是我国近10年来重点发展的新能源领域。华为公司涉案的专利解决了光伏逆变器这一细分市场带电插拔可行性与端子、主板工作稳定性之间难以共存的困局,该技术在光伏领域拥有广阔的市场前景。

然而,华为公司发现,所乐太阳能科技(上海)有限公司等三家公司制造、销售、许诺销售、使用的10余个型号光伏逆变器设备侵害其“金手指、端子和通信设备主板”发明专利。华为公司将三家公司告上法庭,要求三被告停止侵权行为并连带赔偿经济损失1000万元及合理开支50万元。

“本案中,侵权产品有多个型号,销售地域在多个国家,取证尤为艰难。”原告代理人说。

审判过程中,广州知识产权法院积极运用当事人提供的由证券交易平台披露的相关

数据,以及行业平均利润,并考虑到侵权行为的规模较大、涉及区域较广,不拘泥于法定赔偿的上限,在全面审查的基础上,结合案件的具体情况确定,依法加大赔偿力度。

如何确定赔偿数额?“华为公司提交的侵权产品的海关出口数据、三被告关联母公司财务报表中的营业利润率等证据表明,三被告因侵权获利明显超过法定赔偿最高限额。”据该案主审法官刘宏介绍,法院在现有证据难以精确计算三被告侵权获利情况下,适用裁量性赔偿原则,综合考量三被告关联公司财务报表数据、行业平均利润率等因素,特别是涉案专利在光伏新能源领域的较高市场价值,全额支持了华为公司提出的诉讼请求。

法院经审理后认为,被诉侵权技术方案落入涉案专利权保护范围,三被告通过技术指导、代工、开拓销售渠道等分工合作关系,形成共同

侵权,应承担停止侵权、赔偿损失等侵权责任。

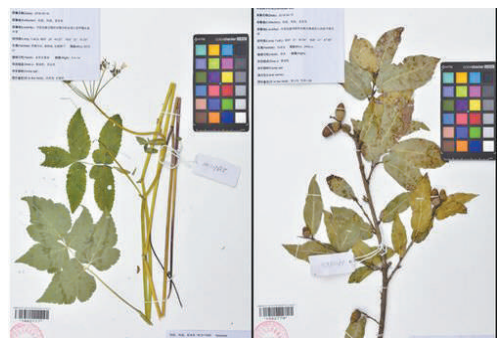
“我国已转向高质量发展阶段,在当前激烈的国际竞争面前,知识产权审判必须加大对新兴产业、重点领域、重要产品、关键核心技术的司法保护力度。”黎积森说。

2020年初,广州知识产权法院印发实施了关于全面加强诉讼禁令(行为保全)措施的有关意见,对具有较高知名度或较高市场价值的知识产权,涉及创新度高的技术类知识产权,涉及人工智能、生物医药等科技核心领域、战略领域、前沿领域的知识产权,加大行为保全的适用力度。

此裁决结果彰显了广州知识产权法院在粤港澳大湾区知识产权司法保护水平提升中的“头雁效应”,彰显了法院全面加强知识产权保护保护的司法政策,为该行业技术的持续创新营造了良好的法治环境。

### 全媒体导读

### 图文 西藏植物大发现



中科院昆明植物研究所对采集的标本进行整理和鉴定,发现4个分布于西藏的中国新记录种,以及24个西藏新记录种。这些物种均位于全球36个生物多样性热点地区之一的喜马拉雅山脉东部及北部。此次发现进一步丰富了我国植物区系资料,对研究和保护西藏地区生物多样性具有重要意义。

本版责编 王俊鸣 陈丹

www.stdaily.com  
本报社址:北京市复兴路15号  
邮政编码:100038  
查询电话:58884031

广告许可证:018号  
印刷:人民日报印刷厂  
每月定价:33.00元  
零售:每份2.00元